Correction :

EXERCICE 1 :

1)

a) $C = \frac{d}{t} = \frac{0,1}{0,01} = 10\ ms^{-1}$.

b) On parle de célérité et non de vitesse car c'est une propagation d'énergie et non de matière.

c) L'ébranlement est dit transversal car la direction de la déformation est perpendiculaire à celle de la propagation de l'onde.

2)

a) On observe une bandelette rectangulaire floue, donc tous les points de la corde sont en mouvement vibratoire avec la même amplitude.

b)

- $Ne = 25\ Hz = \frac{N}{4} \Leftrightarrow Te = 4T$

  Entre deux éclairs successifs chaque point de la corde effectue 4 oscillations, on observe la corde sous forme d'une sinusoïde fixe (immobilité apparente).

- Ne = 34 Hz est légèrement $> \frac{N}{3} \Rightarrow Te$ est légèrement $< 3\ T \Leftrightarrow$

  $Te = 3T - \varepsilon$ (ε durée très faible devant T)

  Entre deux éclairs successifs chaque point de la corde effectue 3 oscillations moins une fraction d'oscillation, donc on observe la corde sous forme d'une sinusoïde qui progresse lentement dans le sens inverse (vers la source) : mouvement au ralenti dans le sens inverse de propagation.

c) $\lambda = \frac{C}{N} = \frac{10}{100} = 0,1$ m.

$x_{F1} = 3\lambda = Ct_1 \Leftrightarrow t_1 = \frac{3\lambda}{C} = 0,03$ s ; On a $y_{t1}(x) = 2.10^{-3} Sin\left(\frac{2\pi x}{\lambda} + \varphi\right)$

,

$$y_{t1}\left(\frac{\lambda}{4}\right) = 2.10^{-3} = 2.10^{-3} Sin\left(\frac{2\pi \frac{\lambda}{4}}{\lambda} + \varphi\right) \Leftrightarrow Sin\left(\frac{\pi}{2} + \varphi\right) = 1 \Leftrightarrow \frac{\pi}{2} + \varphi = \frac{\pi}{2}$$

$\Leftrightarrow \varphi = 0$ rad. D'où $y_{t1}(x) = 2.10^{-3} Sin\left(\frac{2\pi x}{\lambda}\right)$ $\begin{cases} y \to m \\ x \to m \end{cases}$ (1)

Qarray.tn - Agra Blech - Qarray.tn